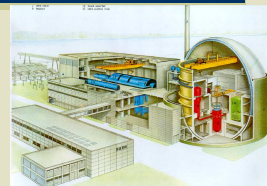




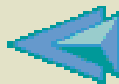
Πυρηνική Τεχνολογία - ΣΕΜΦΕ



Κεφάλαιο 2^ο



Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία



Παρουσίαση 2.5



1

Περιεχόμενα Παρουσίασης 2.5

1. Αρχή Λειτουργίας των ΠΑΙ : Η Σχάση
2. Πυρηνική Ηλεκτροπαραγωγή – ΠΗΣ
3. Πυρηνικά Υλικά και Τύποι ΠΑΙ
4. Σύγχρονοι ΠΑΙ
5. Ο Κύκλος του Πυρηνικού Καυσίμου
6. Διαστασιολόγηση, Παραγωγή Ενέργειας και Λειτουργία ενός ΠΑΙ

Περιεχόμενα Παρουσίασης 2.5

7. Ραδιοπεριβαλλοντικές Επιπτώσεις από τη Λειτουργία των ΠΑΙ
8. Πυρηνικά Ατυχήματα
9. Εξέλιξη των ΠΑΙ
10. ΠΑΙ 4ης Γενιάς

25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5

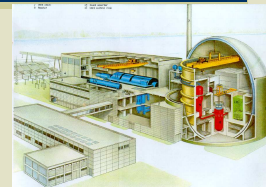
3



Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία



Κεφάλαιο 2^ο



4. Σύγχρονοι Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Ισχύος (ΠΑΙ)

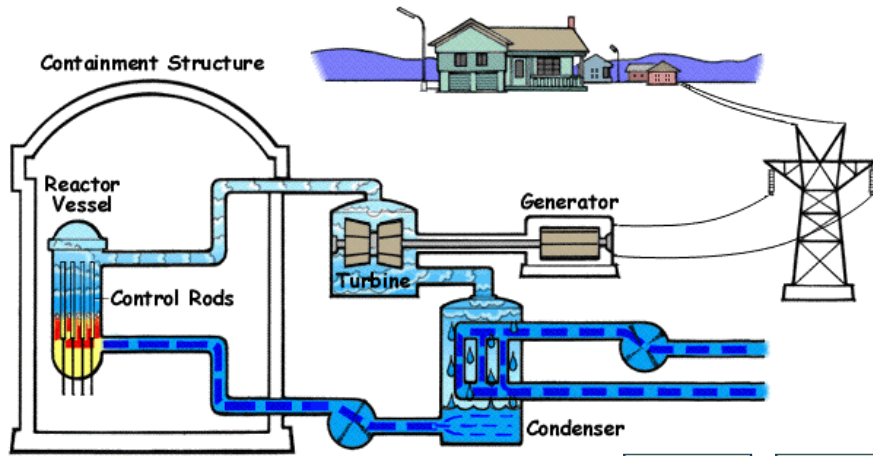
4

4.1 Δομή - Λειτουργία

Σύγχρονοι Εμπορικοί Τύποι
ΠΑΙ

- Αντιδραστήρας Ζέοντος Υδατος – *Boiling Water Reactor (BWR)* : Αμεσος Κύκλος – Ελαφρύ Νερό – $\text{UO}_2 \sim 4\%$.
- Αντιδραστήρας Πεπιεσμένου Υδατος – *Pressurized Water Reactor (PWR)* : Εμμεσος Κύκλος – Ελαφρύ Νερό – $\text{UO}_2 \sim 4\%$.
- CANDU – *Canadian Deuterium Uranium* - Εμμεσος Κύκλος – Επιβραδυντής Βαρύ Νερό – Φυσικό Ουράνιο.

ΠΑΙ Ζέοντος Υδατος – (BWR) Άμεσος Κύκλος – Ελαφρύ Νερό

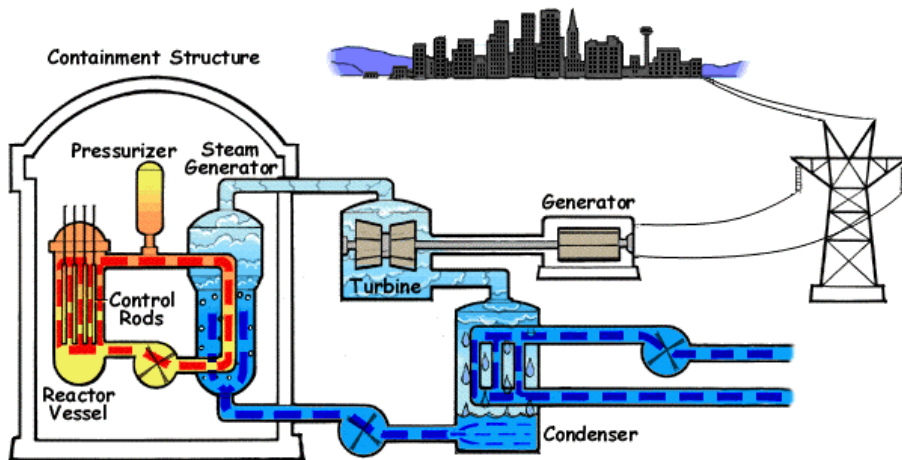


25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5



ΠΑΙ Πεπιεσμένου Υδατος – (PWR) Έμμεσος Κύκλος – Ελαφρύ Νερό



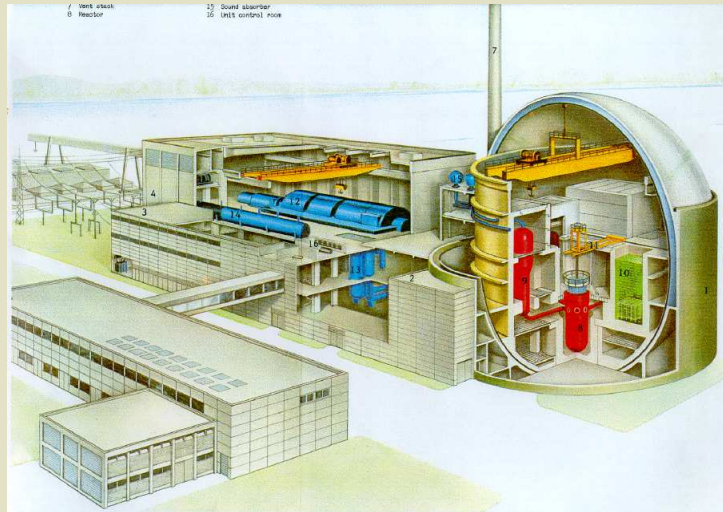
25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5



8

Πυρηνοληκτρικός Σταθμός PWR - Τομή

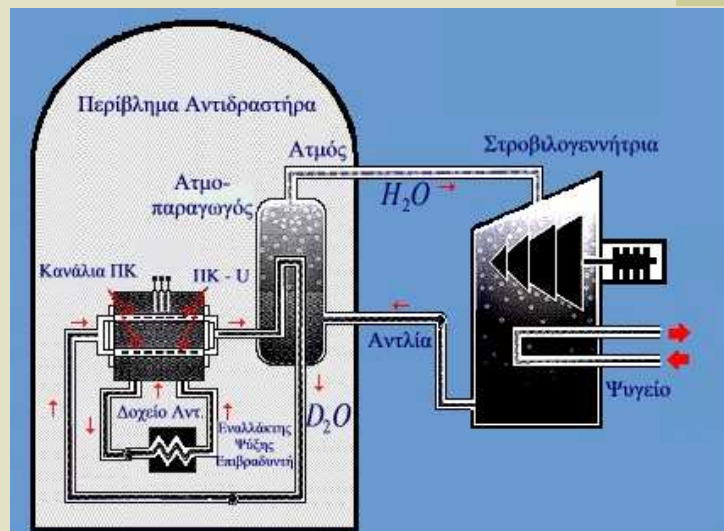


25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5

9

ΠΑΙ CANDU (U - D₂O) – Πεπιεσμένου Βαρέος Υδάτος



25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5

10

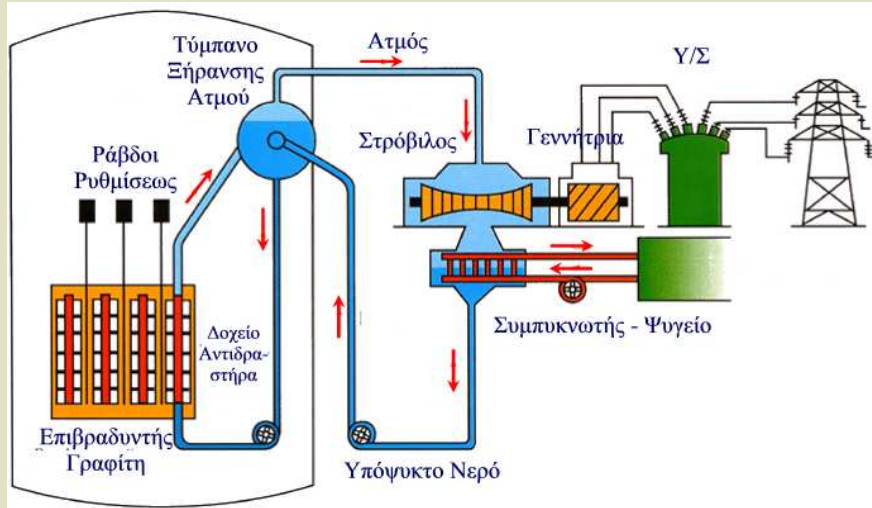
Ιδιαίτερα Χαρακτηριστικά ΠΑΙ CANDU (PWR)

1. Το ΠΚ είναι φυσικό ουράνιο (δεν χρειάζεται εμπλουτισμός).
2. Για την αντιστάθμιση του μειονεκτήματος του μη-εμπλουτισμού χρησιμοποιείται ως επιβραδυντής D_2O που πλεονεκτεί του H_2O τόσο ως προς την ικανότητα επιβράδυνσης όσο και ως προς τη μικρότερη μικροσκοπική διατομή απορρόφησης νετρονίων.
3. Τα κανάλια του ΠΚ είναι οριζόντια, κάτι που επιτρέπει την υπό φορτίο αντικατάσταση του ΠΚ.

Ιδιαίτερα Χαρακτηριστικά ΠΑΙ CANDU (PWR)

4. Επιβραδυντής και ψυκτικό στο πρωτεύον είναι D_2O . Ομως, η μεγάλη μάζα του D_2O δεν κυκλοφορεί, για διάφορους λόγους, αλλά δεξαμενίζεται σε ειδικό δοχείο, υπό χαμηλή πίεση, το οποίο ονομάζεται *calandria*. Ο Επιβραδυντής ψύχεται από δευτερεύοντα εναλλάκτη θερμότητας.

ΠΑΙ Ζέοντος Υδατος – Γραφίτη - RBMK

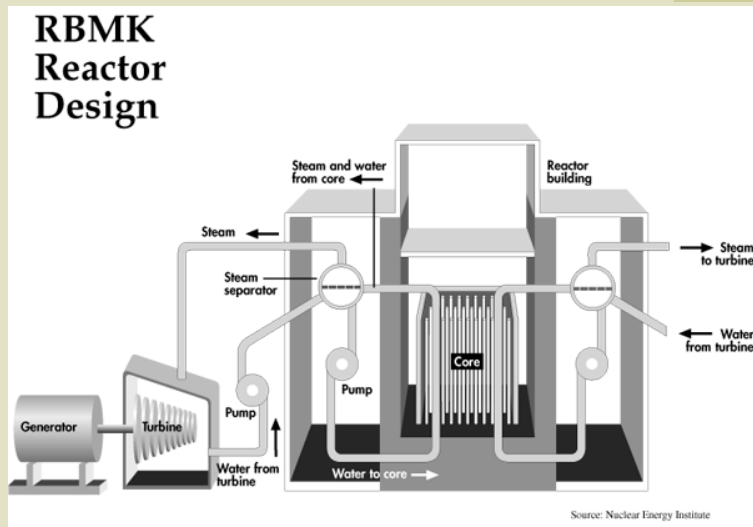


25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5

13

ΠΑΙ Ζέοντος Υδατος – Γραφίτη - RBMK



25-10-03

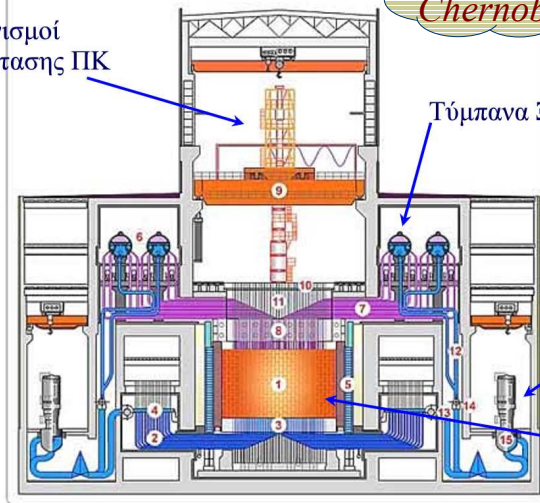
ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5

14

ΠΑΙ Ζέοντος Υδατος - Γραφίτη - RBMK

*Ήταν ο ΠΑΙ στο
Chernobyl...*

Μηχανισμοί
Αντικατάστασης ΠΚ

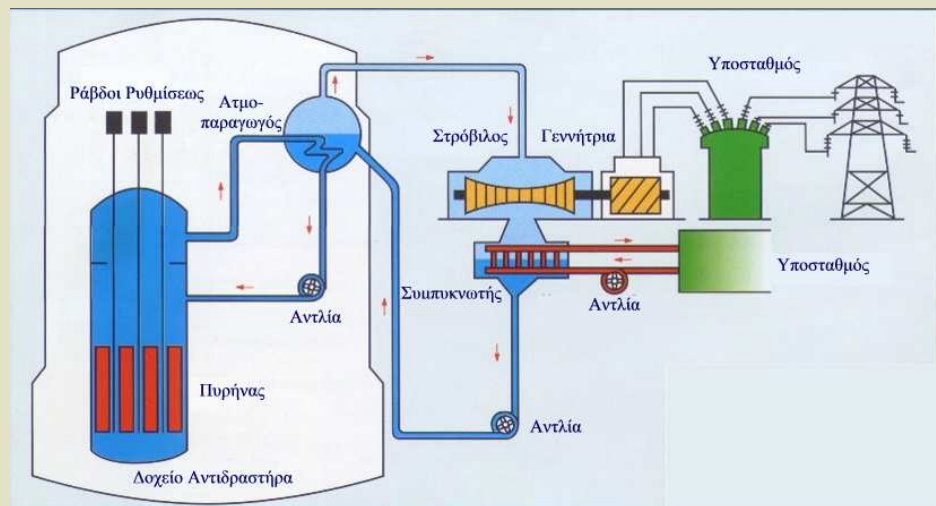


Τύμπανα Εξήρασης Ατμού

Αντλίες
Κυκλοφορίας

Δοχείο
Αντιδραστήρα

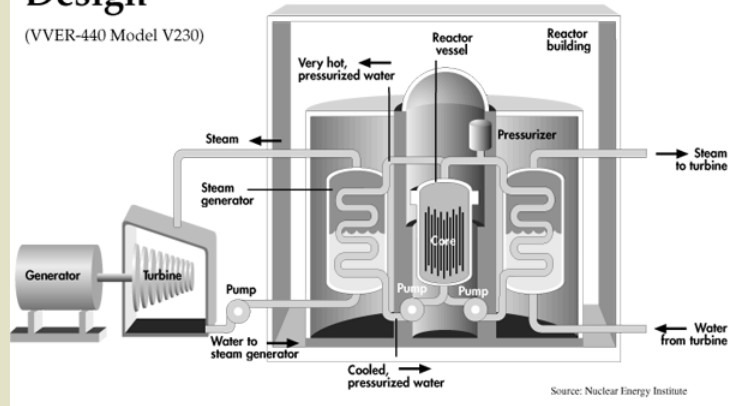
ΠΑΙ Πεπιεσμένου Υδατος - VVER



ΠΑΙ Πεπιεσμένου Υδατος - VVER

VVER Reactor Design

(VVER-440 Model V230)



25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.5

17

